

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- / TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of	:	
	:	
Chiao Chung HUANG	:	Group Art Unit: Not Yet Assigned
	:	
Application No.: Not Yet Assigned	:	Examiner: Not Yet Assigned
	:	
Filed: January 22, 2004	:	
	:	
For: METHOD AND APPARATUS FOR RUBBING ALIGNMENT FILMS		

CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. § 119

Assistant Commissioner of Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Pursuant to the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55, Applicant claims the right of priority based upon **Taiwanese Application No. 092114385, filed May 28, 2003.**

A certified copy of Applicant's priority document is submitted herewith.

Respectfully submitted,

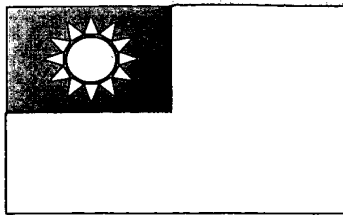
By:



Bruce H. Troxell
Reg. No. 26,592

TROXELL LAW OFFICE PLLC
5205 Leesburg Pike, Suite 1404
Falls Church, Virginia 22041
Telephone: (703) 575-2711
Telefax: (703) 575-2707

Date: January 22, 2004



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申 請 日：西元 2003 年 05 月 28 日
Application Date

申 請 案 號：092114385
Application No.

申 請 人：友達光電股份有限公司
Applicant(s)

局 長

Director General

蔡 練 生

發文日期：西元 2003 年 11 月 26 日
Issue Date

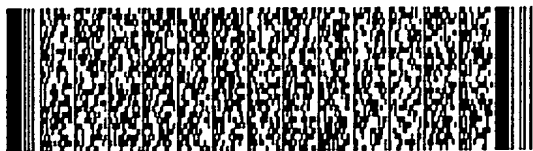
發文字號：09221203500
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	配向膜之摩擦配向方法及其裝置
	英 文	
二、 發明人 (共1人)	姓 名 (中文)	1. 黃教忠
	姓 名 (英文)	1.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 桃園縣大溪鎮南興里廣福2鄰35號
	住居所 (英 文)	1.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 友達光電股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹市科學工業園區力行二路1號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1.
	代表人 (中文)	1. 李焜耀
	代表人 (英文)	1.



四、中文發明摘要 (發明名稱：配向膜之摩擦配向方法及其裝置)

一種配向膜之摩擦配向方法，包括首先提供一玻璃基板，該玻璃基板具有一可視區以及一不可視區，其表面並塗佈有一層配向膜，之後再驅動玻璃基板朝一特定方向移動，在玻璃基板移動的過程中，以一表面附有毛布之滾筒對玻璃基板之配向膜進行反向滾動摩擦，使配向膜表面因為滾動摩擦所產生的碎屑，再度被滾筒摩擦配向而不會在玻璃基板之可視區留下痕跡。

五、(一)、本案代表圖為：第六圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

30~承載平台

32~驅動裝置

34~滾筒

40~碎屑

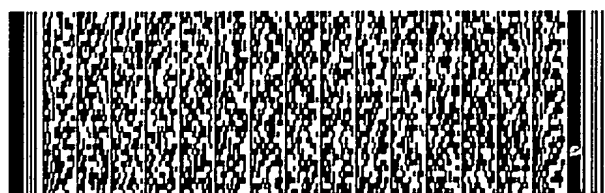
50~摩擦配向裝置

51~承載平台

52~驅動裝置

53~反向滾筒

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



五、發明說明 (1)

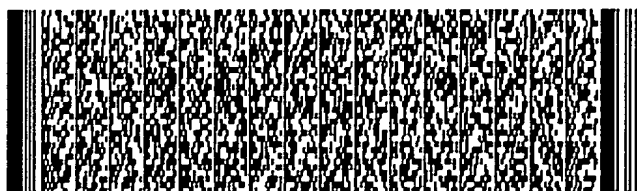
發明所屬之技術領域：

本發明係有關於一種配向膜之摩擦配向方法及其裝置，特別是指一種利用滾筒對配向膜進行滾動摩擦，使配向膜表面能夠依據摩擦所定之方向進行配向排列。

先前技術：

隨著薄膜電晶體(TFT-LCD)製作技術快速的進步，以及其具備有輕薄、省電、無幅射線等優點，使得液晶顯示器大量的應用於個人數位助理器(PDA)、筆記型電腦、數位相機、攝錄影機、行動電話等各式電子產品中。再加上業界積極的投入研發以及採用大型化的生產設備，使液晶顯示器的品質不斷提昇以及價格持續下降，因此使得液晶顯示器的應用領域迅速擴大。

請參閱圖一所示，其係為習知技術之液晶顯示器(LCD)10示意圖，其內部元件的組成主要包括：背光源(back light)11、偏光板(polarizer)12、玻璃基板(glass substrate)13、配向膜(alignment film)14以及液晶(liquid crystal)15等。背光源11可以產生均勻的白色光束，而偏光板12則可以將通過其內部的光線產生偏極光輸出，玻璃基板13則是由一層上玻璃基板13a以及一層下玻璃基板13b所組成，其中下玻璃基板13b長有複數個薄膜電晶體16，液晶顯示器10係利用薄膜電晶體16所產生之電壓，控制液晶15的轉向以達到顯示之目的，此外，在上玻璃基板13a則貼有一層彩色濾光片(color filter)，其可以將白色光束分解成紅(R)、綠(G)、藍(B)三原色以而



五、發明說明 (2)

達到全彩顯示之效果。此外，上、下玻璃基板13a、13b之內側表面係分別與一配向膜14相結合，上述二配向膜14d可以將液晶15夾在上、下玻璃基板13a、13b之間，並使液晶15分子呈現均勻的排列，以減少光線散射和漏光的現象產生。

請參閱圖二所示，其係為配向膜14塗佈在玻璃基板13之示意圖，配向膜14係為塗佈在玻璃基板13表面之有機薄膜，其厚度一般是介於500埃至1000埃之間，其所使用的材料有聚胺酸(polyamic acid)和聚醞胺(polyimide)。玻璃基板13表面係包括一可視區131以及一不可視區132，其中可視區131係位於玻璃基板13之中間區域，不可視區132則是形成於可視區131之周圍，其主要是利用遮光層(black matrix, 簡稱BM)來達到遮光之效果。圖中玻璃基板13之可視區131因為具有複數個薄膜電晶體16或透明電極等元件，因此其高度通常較周圍之不可視區132高，又因為配向膜14係塗佈在玻璃基板13的表面，因此配向膜14在可視區131與不可視區132之間會形成一高度差。對於配向膜14而言，其必須經過摩擦配向或稱為面磨處理(Lapping)，才能夠使其內部之液晶能夠順著一定的方向均勻排列，習知技術對於配向膜14的摩擦配向係說明如下。

請參閱圖三所示，其係為習知技術對玻璃基板13表面之配向膜14進行摩擦配向之示意圖，玻璃基板13係放置於一承載平台30之上，其中塗佈配向膜14的那一面係朝上，

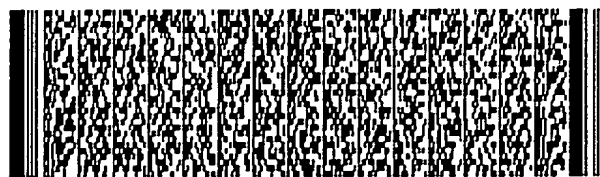


五、發明說明 (3)

承載平台30係與一驅動裝置32相結合，並透過該驅動裝置32帶動該承載平台30朝X方向進行直線輸送。在玻璃基板13輸送的路徑上係設有一滾筒34，滾筒34的表面附有毛布，當玻璃基板13在通過滾筒34時，其係以順向滾動方式對玻璃基板13表面之配向膜14進行滾動摩擦，經過摩擦配向後之配向膜14，其表面之分子將不再雜散分布，而是呈現均勻排列的介面條件，使液晶能夠依照預定的方向排列。通常玻璃基板13與滾筒34之間係成一適當的夾角，例如45度角，而配向膜14則是順著滾筒34的摩擦方向進行配向。

請參閱圖四所示，其係為習知技術以滾筒34對玻璃基板13之配向膜14進行滾動摩擦之示意圖，圖中滾筒34係以順向滾動方式對玻璃基板13表面之配向膜14進行滾動摩擦，其中滾筒34底部的切線速度方向係與玻璃基板13行進的方向相反。在滾動摩擦的過程中，由於配向膜14在可視區131與不可視區132之交界處A-A'和B-B'具有一定高度之高度差，而高度差的存在會使配向膜14在經過滾動摩擦之後產生碎屑40，這些碎屑40會被轉動的毛布夾帶起來，並且在經過一圈的轉動之後再度附著於配向膜14的表面，而所附著的位置恰好位於滾筒34的前方，並形成一條碎屑40痕跡。

以圖四為例，當玻璃基板13之配向膜14在經過滾筒34的滾動摩擦之後，碎屑40將在可視區131與不可視區132之交界處右側約1公分處形成一條線性碎屑40痕跡，其中在



五、發明說明 (4)

B-B' 右側之碎屑40痕跡因為形成在不可視區132，因此對於液晶顯示器的畫面顯示並不會有任何的影響，但是對於A-A' 右側之碎屑40痕跡則是因為形成在可視區131，其將使得液晶顯示器的亮度變得不均勻，而影響消費者之視覺品味，這種現象業界一般通稱為MURA現象。

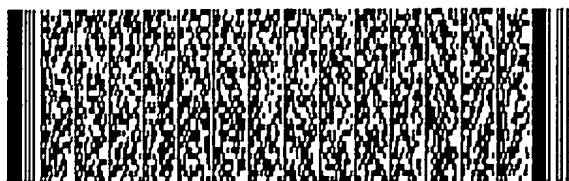
由於習知技術在對配向膜進行摩擦配向時，會在液晶顯示器之可視區留下一條線性碎屑痕跡，使液晶顯示器之畫面產生MURA現象，進而影響消費者之視覺品味，因此，如何針對上述問題加以解決並提出適當的改善之道，實為現階段相關從業人員所急欲解決之課題所在。

發明內容：

本發明之目的在於提供一種配向膜之摩擦配向方法，該方法可以使配向膜在摩擦配向的過程中，不會在液晶顯示器之可視區留下線性碎屑痕跡，進而提高消費者之視覺品味。

本發明之另一目的在於提供一種配向膜之摩擦配向裝置，該裝置可以使配向膜在摩擦配向的過程中，不會在液晶顯示器之可視區留下線性碎屑痕跡，進而提高消費者之視覺品味。

本發明所揭露之配向膜之摩擦配向方法，其步驟包括，首先一提供玻璃基板，該玻璃基板具有一可視區以及一不可視區，其表面並塗佈有一層配向膜。以一驅動裝置驅動玻璃基板朝一特定方向移動，在玻璃基板移動的過程中，以一表面附有毛布之滾筒對玻璃基板之配向膜進行反



五、發明說明 (5)

向滾動摩擦，其中玻璃基板與滾筒之間係成一適當之夾角，且配向膜係順著滾筒的摩擦方向進行配向。

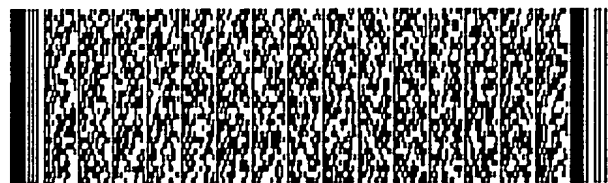
本發明所揭露之摩擦配向裝置係包括一承載平台、一驅動裝置以及一反向滾筒。其中承載平台可承載一玻璃基板，該玻璃基板具有一可視區以及一不可視區，而玻璃基板表面則是塗佈有一層配向膜。驅動裝置則是與承載平台相結合，並驅動該承載平台連同玻璃基板朝一特定方向移動，而反向滾筒則是設於玻璃基板之移動路徑上，其中滾筒的表面係附有毛布且滾筒與玻璃基板之間係成一適當的夾角。當玻璃基板在通過滾筒時，滾筒係以反向滾動方式對玻璃基板進行滾動摩擦，而其表面之配向膜則是順著滾筒的摩擦方向進行配向。

雖然配向膜在摩擦配向的過程中，在可視區與不可視區之交界處會有碎屑產生，但由於滾筒係以反向滾動方式對配向膜進行摩擦配向，因此這些碎屑被轉動的毛布夾帶起來並經過一圈的轉動之後，將再度附著於配向膜的表面，且其所附著的位置恰好位於滾筒的後方。但由於玻璃基板係持續的向前移動，因此該附著於滾筒後方之碎屑將會再度被滾筒摩擦配向一次，而不會在玻璃基板之可視區表面留下碎屑痕跡。

為使熟習相關技術者能確實瞭解本發明之目的、特徵及功效，茲配合圖式詳細說明如后。

圖式之簡要說明：

圖一係為習知技術之液晶顯示器示意圖；



五、發明說明 (6)

圖二係為習知技術之配向膜塗佈在玻璃基板之示意圖；

圖三係為習知技術對玻璃基板表面之配向膜進行摩擦配向之示意圖；

圖四係為習知技術以滾筒對玻璃基板之配向膜進行滾動摩擦之示意圖；

圖五係為本發明之摩擦配向裝置示意圖；

圖六係為本發明以滾筒對玻璃基板之配向膜進行滾動摩擦之示意圖；

圖七A、七B係為不同轉向之滾筒對玻璃基板的影響比較圖。

圖式之圖號說明：

10~液晶顯示器

11~背光源

12~偏光板

13~玻璃基板

131~可視區

132~不可視區

14~配向膜

15~液晶

16~薄膜電晶體

30~承載平台

32~驅動裝置

34~滾筒

40~碎屑

50~摩擦配向裝置

51~承載平台

52~驅動裝置

53~反向滾筒

實施方式：

請參閱圖五所示，其係為本發明之摩擦配向裝置50示意圖，包括一承載平台51、一驅動裝置52以及一反向滾筒53。承載平台51可供一玻璃基板13承載於其上，驅動裝置



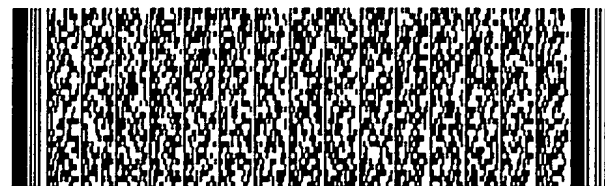
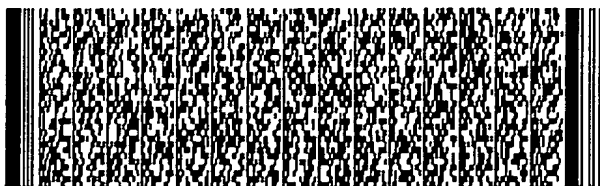
五、發明說明 (7)

52係與承載平台51相結合，其可以驅動承載平台51連同玻璃基板13朝一特定方向(X方向)移動，而反向滾筒53則是設於玻璃基板13之移動路徑上，在滾筒53的表面係附有毛布，滾筒53與玻璃基板13之間係成一適當的夾角，該夾角係以45度為最佳。

請參閱圖六所示，當驅動裝置52輸送玻璃基板13通過滾筒53時，滾筒53係以反向滾動方式對玻璃基板13進行滾動摩擦，使其表面之配向膜14順著滾筒53的摩擦方向進行配向。玻璃基板13具有一可視區131以及一不可視區132，可視區131係設於中間區域，其主要是由複數個薄膜電晶體或是透明電極所組成，而不可視區132則是設於可視區131之周圍，不可視區132主要是利用遮光層來達到遮光之效果，其中在可視區131與不可視區132之交界處A-A'和B-B'係形成一高度差，配向膜14則是塗佈於玻璃基板13之上。

如同習知技術所述：雖然配向膜14在摩擦配向的過程中，在可視區131與不可視區132之交界處A-A'與B-B'會有碎屑40產生。以本發明為例，由於滾筒53係以反向方式滾動方式對配向膜14進行摩擦配向，因此這些碎屑40被轉動的毛布夾帶起來並經過一圈的轉動之後，再度地附著於配向膜14的表面，而其所產生的碎屑40按理應該會附著在交界處A-A'與B-B'左方1公分處，並形成一條線性痕跡。

但由於A-A'之左方係為不可視區132，碎屑40痕跡並不會影響液晶顯示器之品質，而附著在B-B'左方之碎屑40



五、發明說明 (8)

其位置恰好位於滾筒53的後方，一旦玻璃基板13持續的向前移動，該碎屑40將再度地被滾筒53摩擦配向一次，而不會在玻璃基板13之可視區131表面留下碎屑痕跡，因此圖中係以虛線做為表示。

請參閱圖七A、七B所示，其係為不同轉向之滾筒對玻璃基板的影響比較，圖七A係為習知技術之正向滾筒34與玻璃基板13之相對速度比較，而圖七B係為本發明之反向滾筒53與玻璃基板13之相對速度比較。目前滾筒的切線速度大多控制在1633mm/sec，而玻璃基板13之輸送速度為60mm/sec，但由於其與滾筒之方向相差45度，因此必須乘以 $\cos 45^\circ$ 做為有效速度分量，其值為42.4mm/sec。其中圖七A之正向滾筒34之底部與玻璃基板13的移動方向相反，因此二者之間的相對速度為1675mm/sec，而圖七B之反向滾筒53之底部與玻璃基板13的移動方向相同，因此二者之間的相對速度為1591mm/sec。二者之間差異不大，因此由上述分析比較之後可知，滾筒的滾動方向對玻璃基板的影響不大。

綜上所述，本發明所提供之摩擦配向方法與裝置不但對玻璃基板的品質毫無影響，且可以使配向膜在摩擦配向的過程中不會產生碎屑痕跡，因此可避免液晶顯示器之畫面產生MURA現象，進而提高消費者之視覺品味。

當然，以上所述僅為本發明之配向膜之配向方法與裝置之較佳實施例，其並非用以限制本發明之實施範圍，任何熟習該項技藝者在不違背本發明之精神所做之修改均應



五、發明說明 (9)

屬於本發明之範圍，因此本發明之保護範圍當以下列所述之申請專利範圍做為依據。



圖式簡單說明

圖式之簡要說明：

圖一係為習知技術之液晶顯示器示意圖；

圖二係為習知技術之配向膜塗佈在玻璃基板之示意圖；

圖三係為習知技術對玻璃基板表面之配向膜進行摩擦配向之示意圖；

圖四係為習知技術以滾筒對玻璃基板之配向膜進行滾動摩擦之示意圖；

圖五係為本發明之摩擦配向裝置示意圖；

圖六係為本發明以滾筒對玻璃基板之配向膜進行滾動摩擦之示意圖；

圖七A、七B係為不同轉向之滾筒對玻璃基板的影響比較圖。



六、申請專利範圍

申請專利範圍

1. 一種配向膜之摩擦配向方法，其包括：
 - a. 提供一玻璃基板，該玻璃基板具有一可視區以及一不可視區；
 - b. 在該玻璃基板表面塗佈一層配向膜
 - c. 驅動該玻璃基板朝一特定方向移動；以及
 - d. 在該玻璃基板移動的過程中，以一表面附有毛布之滾筒對該玻璃基板之配向膜進行反向滾動摩擦，使該配向膜表面經過滾動摩擦所產生的碎屑，再度被該滾筒摩擦配向而不會在該玻璃基板之可視區留下痕跡。
2. 如申請專利範圍第1項所述之配向膜之摩擦配向方法，其中該配向膜所選用之材料係為聚胺酸和聚醯胺上述二者之一。
3. 如申請專利範圍第1項所述之配向膜之摩擦配向方法，其中該配向膜厚度係介於500埃到1000埃之間。
4. 如申請專利範圍第1項所述之配向膜之摩擦配向方法，其中該玻璃基板與該滾筒之間係成一適當之夾角，該配向膜並順著該滾筒的摩擦方向進行配向。
5. 如申請專利範圍第4項所述之配向膜之摩擦配向方法，其中該夾角係為45度。
6. 如申請專利範圍第1項所述之配向膜之摩擦配向方法，其中該可視區係設於該玻璃基板之中間區域，其係由複數個薄膜電晶體或透明電極所組成。
7. 如申請專利範圍第1項所述之配向膜之摩擦配向方法，



六、申請專利範圍

其中該不可視區係設於該可視區之周圍並利用遮光層來達到遮光效果。

8. 一種摩擦配向裝置，包括：

- 一承載平台，用以提供一玻璃基板承載於其上，該玻璃基板具有一可視區以及一不可視區，其中該玻璃基板表面塗佈有一層配向膜；
- 一驅動裝置，係與該承載平台相結合，並驅動該承載平台連同該玻璃基板朝一特定方向移動；以及
- 一反向滾筒，係設於該玻璃基板之移動路徑上，其中該滾筒表面附有毛布，其並在該玻璃基板通過該滾筒時以反向滾動方式對該玻璃基板進行滾動摩擦。

9. 如申請專利範圍第8項所述之摩擦配向裝置，其中該配向膜所選用之材料係為聚胺酸和聚醯胺上述二者之一。

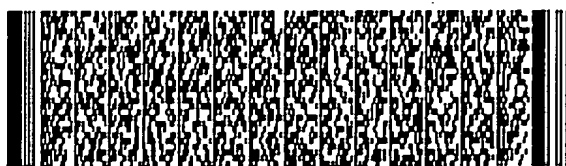
10. 如申請專利範圍第8項所述之摩擦配向裝置，其中該配向膜厚度係介於500埃到1000埃之間。

11. 如申請專利範圍第8項所述之摩擦配向裝置，其中該玻璃基板與該滾筒之間係成一適當之夾角，該配向膜並順著該滾筒的摩擦方向進行配向。

12. 如申請專利範圍第11項所述之摩擦配向裝置，其中該夾角係為45度。

13. 如申請專利範圍第8項所述之摩擦配向裝置，其中該可視區係設於該玻璃基板之中間區域，其主要是由複數個薄膜電晶體或是透明電極所組成。

14. 如申請專利範圍第8項所述之摩擦配向裝置，其中該不

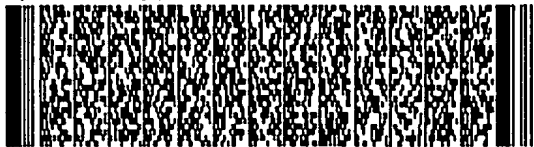


六、申請專利範圍

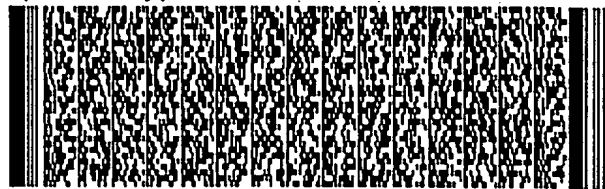
可視區係設於該可視區之周圍並利用遮光層來達到遮光效果。



第 1/16 頁



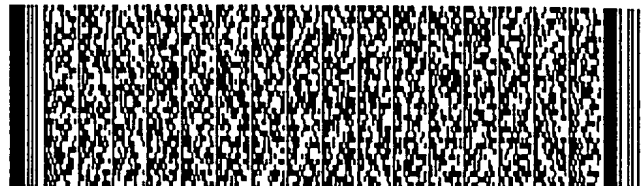
第 2/16 頁



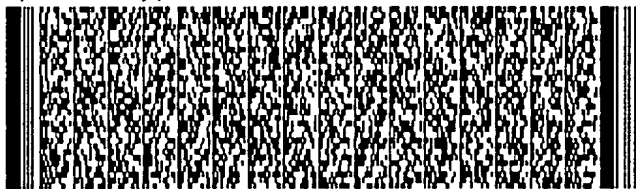
第 3/16 頁



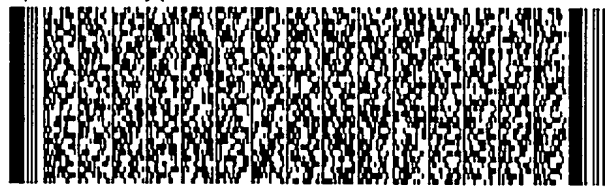
第 4/16 頁



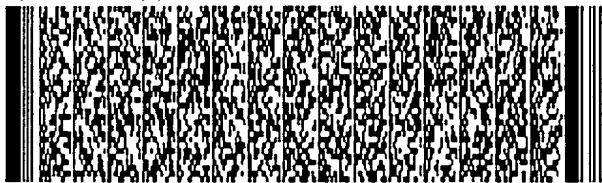
第 4/16 頁



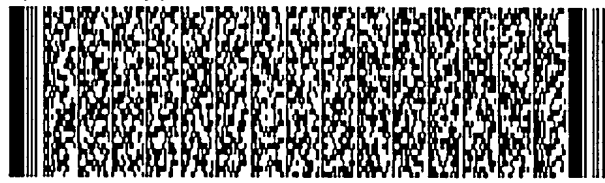
第 5/16 頁



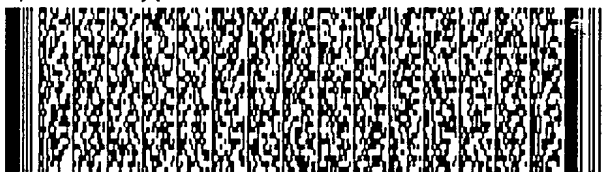
第 5/16 頁



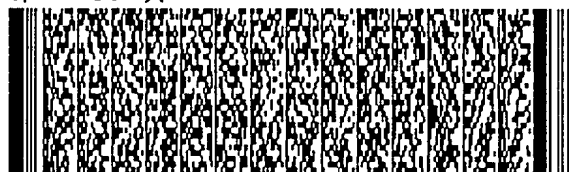
第 6/16 頁



第 6/16 頁



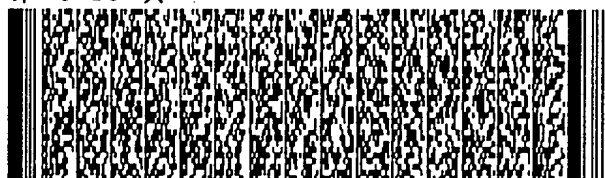
第 7/16 頁



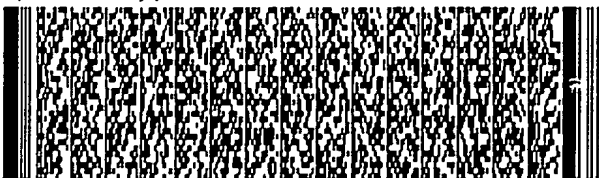
第 7/16 頁



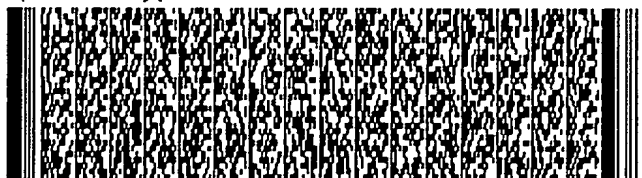
第 8/16 頁



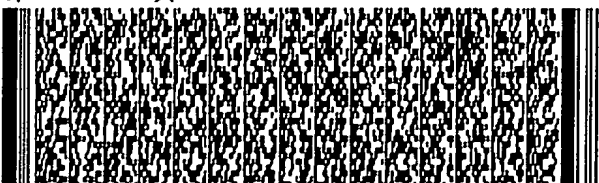
第 8/16 頁



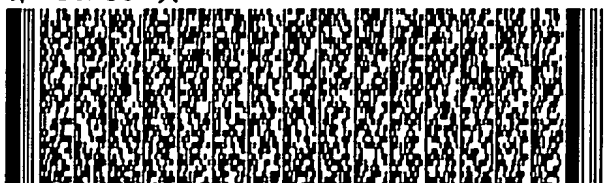
第 9/16 頁



第 10/16 頁



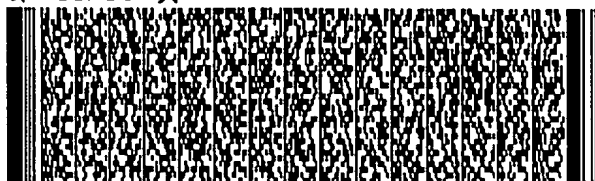
第 10/16 頁



第 11/16 頁



第 11/16 頁



第 12/16 頁



第 13/16 頁



第 14/16 頁



第 14/16 頁



第 15/16 頁



第 15/16 頁



第 16/16 頁



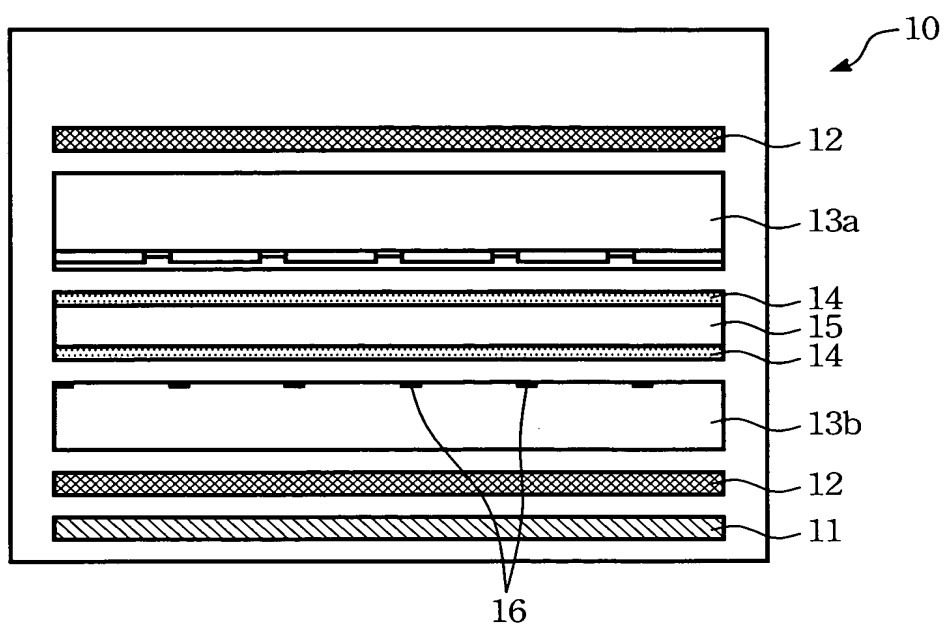


圖 一

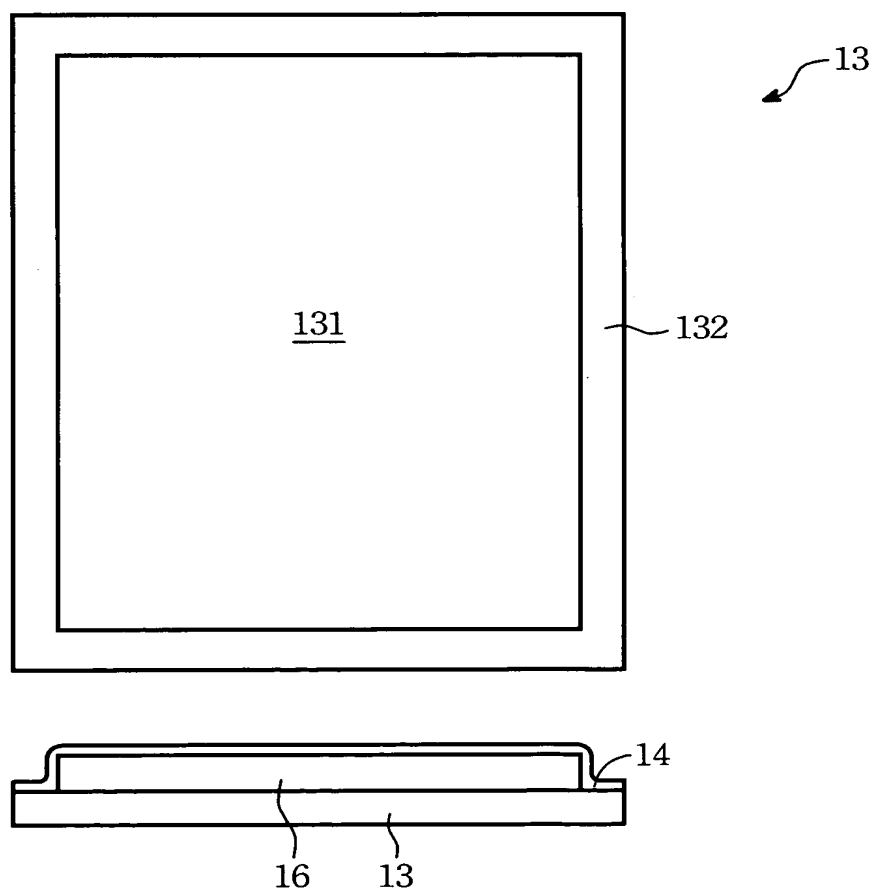


圖 二

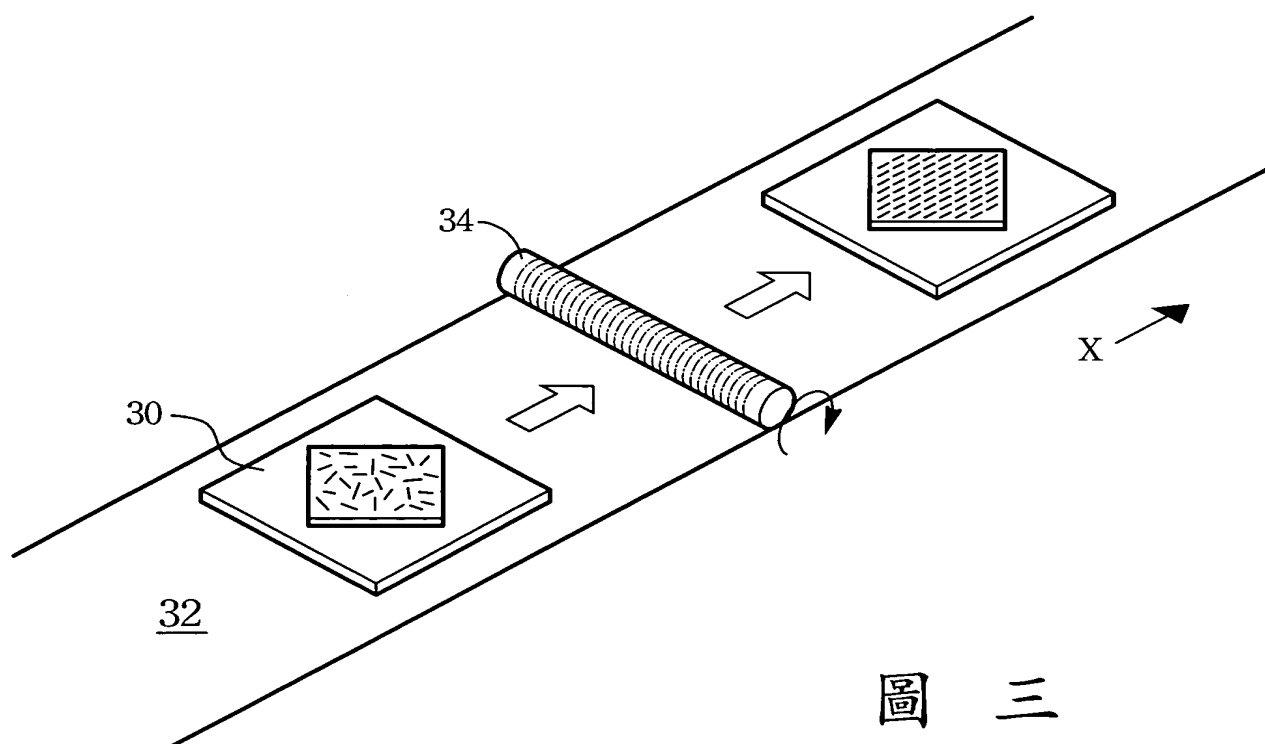


圖 三

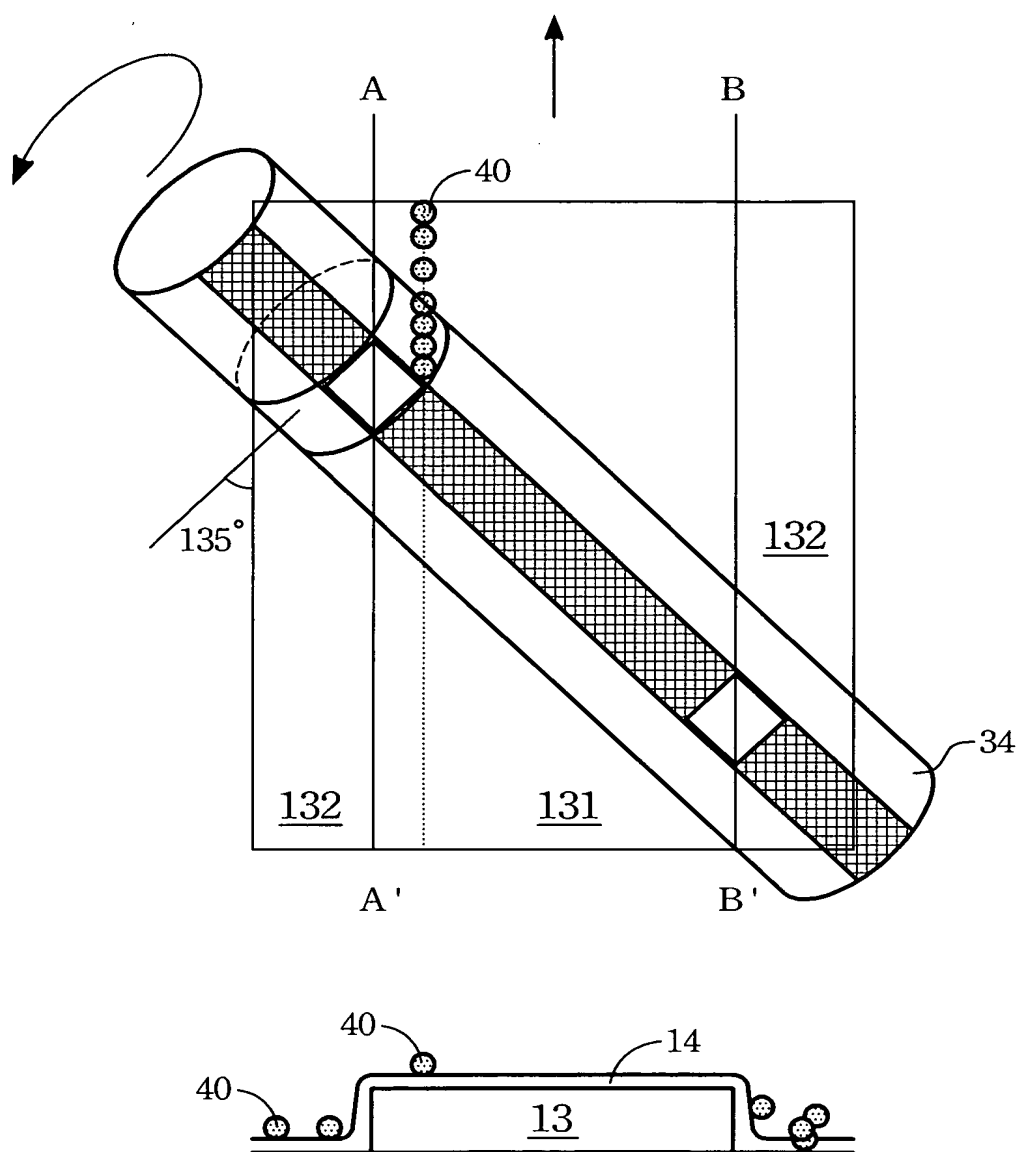


圖 四

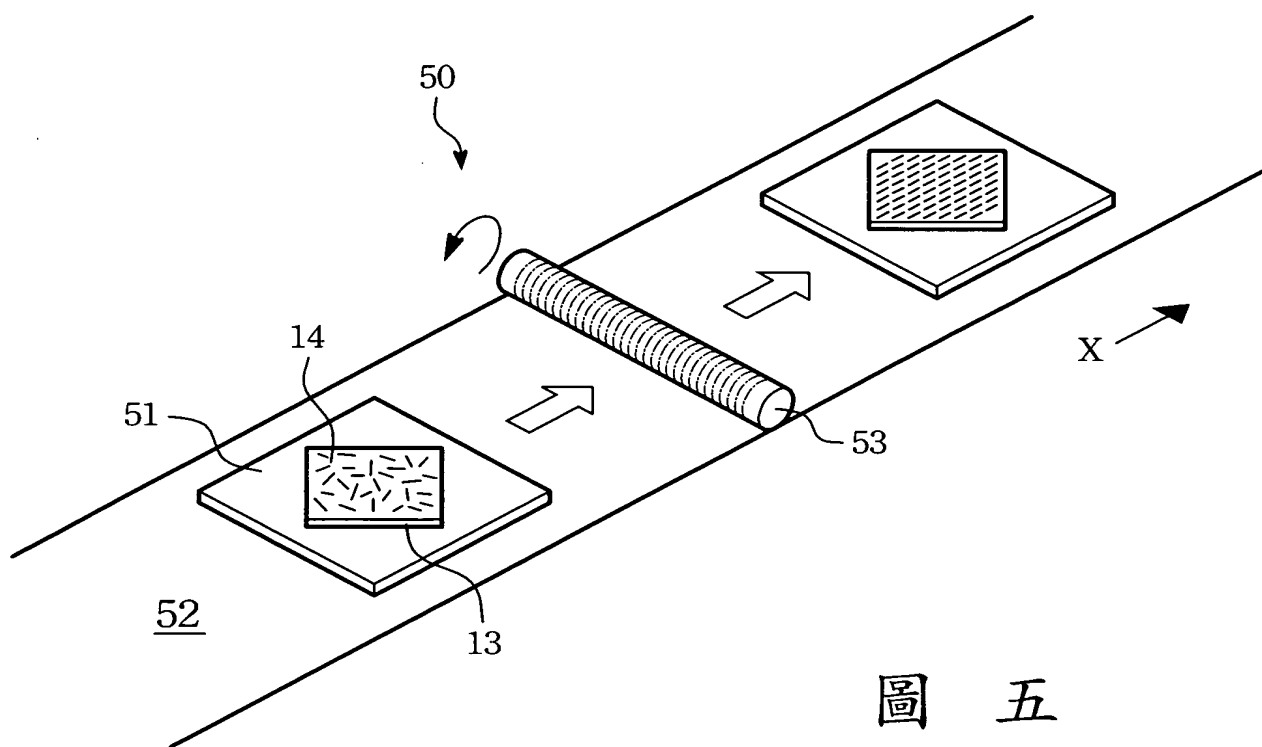


圖 五

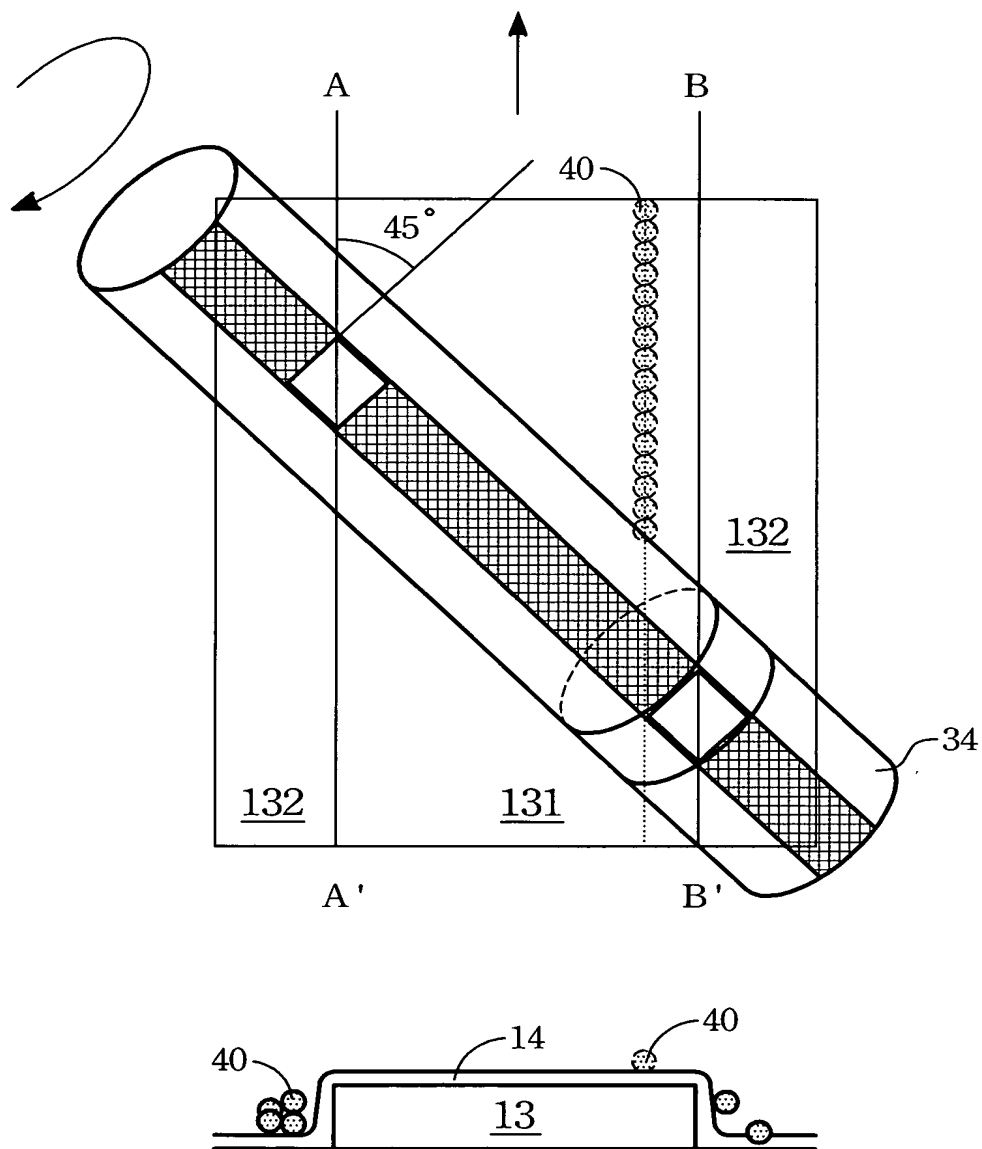


圖 六

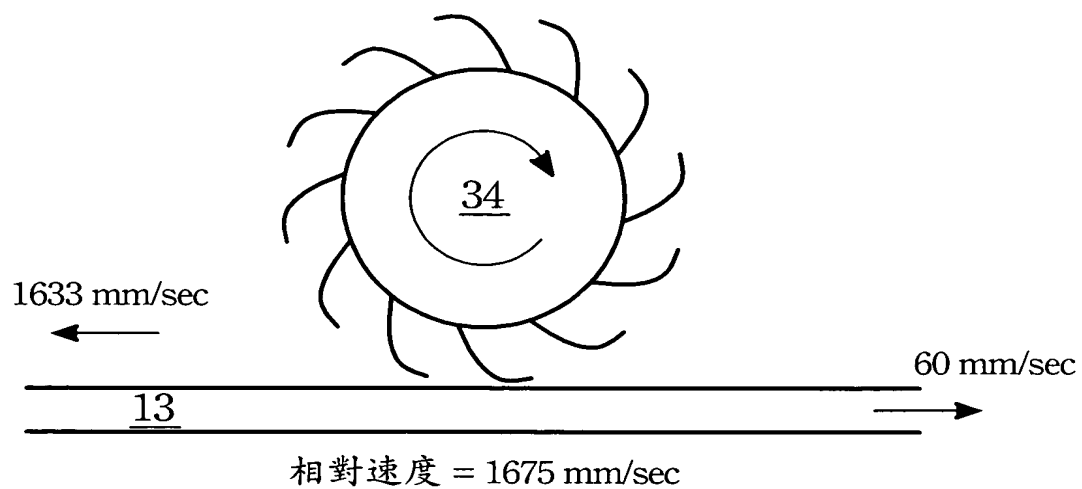


圖 七 A

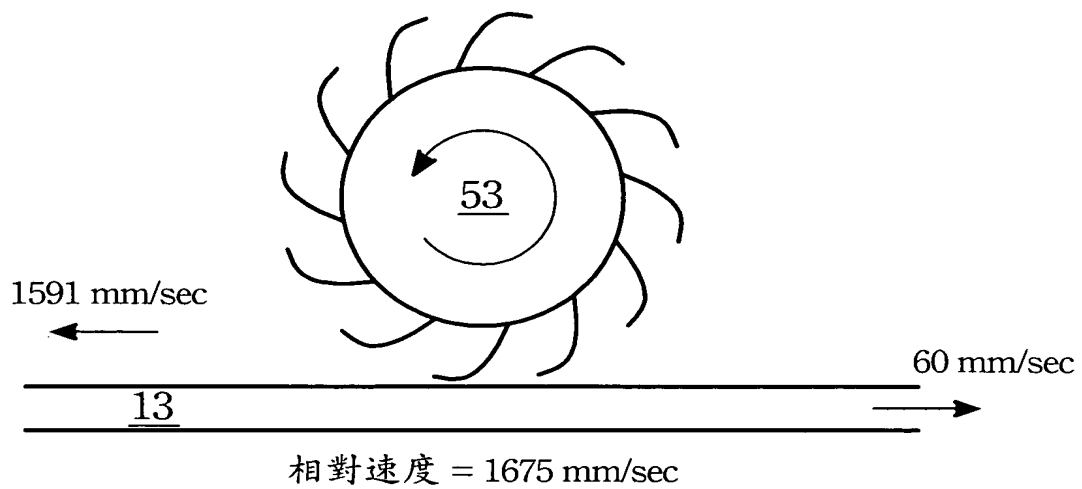


圖 七 B